

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-152286

(43)Date of publication of application : 30.05.2000

(51)Int.Cl.

H04N 17/00

(21)Application number : 10-322971

(71)Applicant : HITACHI DENSHI LTD

(22)Date of filing : 13.11.1998

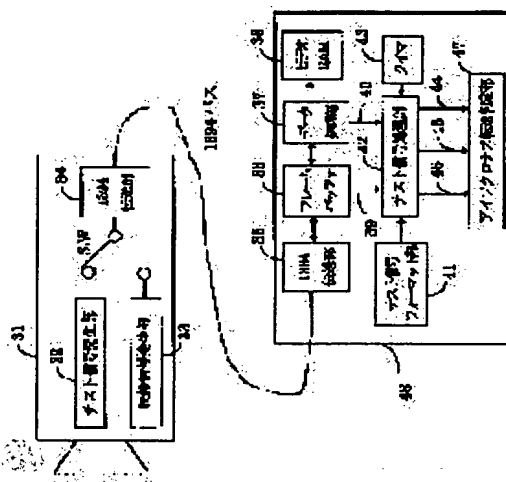
(72)Inventor : ITO TETSUYA

## (54) IMAGE TRANSMISSION SYSTEM

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To enable image transmission using a reliable IEEE1394 bus by equipping an image transmitting device with a test signal generating means, receiving a test signal sent to a receiving device side, and measuring and deciding its receiving capability.

**SOLUTION:** When the receiving device 46 requests the test signal, a switch SW is changed over to the side of a test signal generation part 32 and the selected test signal is converted by a 1394 transmission part 34 into packet data of the 1394 standards, which is received by a 1394 transmission part 35 of the receiving device 46. Data stored in a frame buffer 36 after being processed by a data processing part 37 is supplied to a video RAM 38 etc. A test signal processing part 42 outputs a signal 44 showing a decision on the adequacy of the test signal, a signal 45 indicating the amount of unprocessed data, and a signal 46 indicating a data processing speed by using signals 39 to 41. An isochronous transfer decision part 47 inputs through signals and decide whether isochronous transfer of certain packet size to the receiving device 46 is successful or not.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

07.11.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

BEST AVAILABLE COPY

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(2006/06/19)

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-152286

(P2000-152286A)

(43)公開日 平成12年 5月30日 (2000.5.30)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テーマコード\* (参考)

H 0 4 N 17/00

H 0 4 N 17/00

Z 5 C 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平10-322971

(22)出願日 平成10年11月13日 (1998.11.13)

(71)出願人 000005429

日立電子株式会社

東京都千代田区神田和泉町 1 番地

(72)発明者 伊藤 哲也

東京都小平市御幸町32番地 日立電子株式  
会社小金井工場内

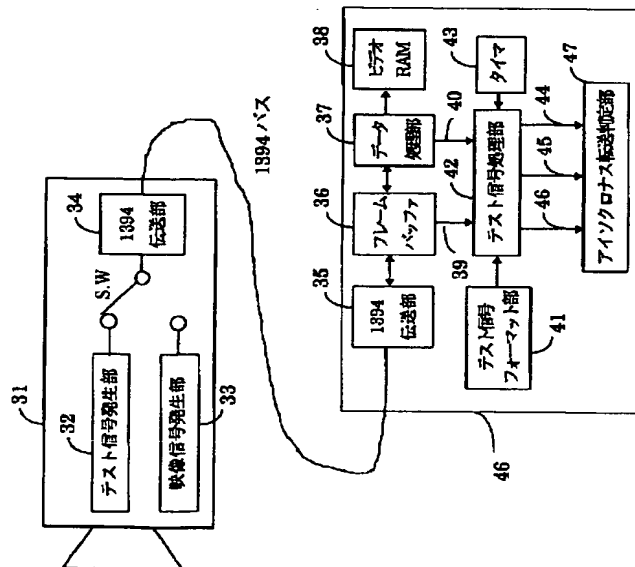
F ターム (参考) 5C061 BB02 BB03 CC05

#### (54)【発明の名称】 画像伝送システム

#### (57)【要約】

【課題】 リアルタイムの映像信号を送送する前に、受信装置のデータ処理能力を知ることで、安定した I E E E 1 3 9 4 バスを使用した画像伝送システムの構築を目的とする。

【解決手段】 I E E E 1 3 9 4 バスを使用した画像伝送システムの画像伝送装置にテスト信号発生手段を具備し、受信装置にこれらのテスト信号を使用し受信装置自身の受信能力を計測する手段を持つことにより、映像信号をリアルタイム伝送する前に、受信装置におけるアイソクロナス転送の成功・不成功を判定し、受信装置のデータ処理能力を知り、受信装置でデータ処理不可能なパケットサイズのデータ転送を未然に防止することができる。



**【特許請求の範囲】**

【請求項 1】 IEEE 1394 シリアルバスを使用した画像伝送システムにおいて、画像伝送装置にテスト信号発生手段を具備し、受信装置側に伝送されるテスト信号を受信して当該受信装置の受信能力を計測、判定する手段を有することを特徴とする画像伝送システム。

【請求項 2】 請求項 1 記載の画像伝送システムにおいて、上記受信装置の受信能力を計測、判定する手段として、受信したテスト信号の妥当性を判別する IEEE 1394 シリアルバスインターフェースを有することを特徴とする画像伝送システム。

【請求項 3】 請求項 1 記載の画像伝送システムにおいて、上記受信装置の受信能力を計測、判定する手段として、上記テスト信号を受信して上記受信装置のデータ処理速度を計測する IEEE 1394 シリアルバスインターフェースを有することを特徴とする画像伝送システム。

【請求項 4】 請求項 1 記載の画像伝送システムにおいて、上記受信装置の受信能力を計測、判定する手段として、上記テスト信号を受信して上記受信装置のデータ未処理量を計測する IEEE 1394 シリアルバスインターフェースを有することを特徴とする画像伝送システム。

【請求項 5】 請求項 1 記載の画像伝送システムにおいて、上記受信装置の受信能力を計測、判定する手段として、受信した上記テスト信号から計測、判定した上記受信装置の妥当性の判別、データ処理速度、データ未処理量の少なくとも 1 つを利用して当該受信装置が処理可能なパケットサイズを判定する IEEE 1394 シリアルバスインターフェースを有することを特徴とする画像伝送システム。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、IEEE 1394 に準拠したシリアルバスのインターフェース回路を有する画像伝送システムの受信装置へのデータ転送の完了判定に関する。

**【0002】**

【従来の技術】 図 2 に従来の IEEE 1394 シリアルバスのインターフェース(I/F)回路を有する画像伝送システムの構成図、図 4 にこの様な画像伝送システムにおけるアイソクロナス転送(同一時刻転送)に至るまでの処理の流れを示す。アイソクロナス転送とは、あるサイズのパケットを 1 サイクル(125  $\mu$ s)内に転送することを保証した IEEE 1394 バス規格の 1 つの転送モードであり音声や画像のようなリアルタイム性を必要とするデータの転送に使用される。図 2 では画像伝送装置 1 がアイソクロナス対応、受信装置 30 がバスマネージャ対応であり、この画像伝送システムにおいて、バスリセット後に、受信装置 30 がバスマネージャになったと

仮定している。バスマネージャとはアプリケーションに対するバス制御のインターフェースを提供するシリアルバス管理サービスであり、バス接続後、IEEE 1394 対応の機器同士の調停により、バスマネージャ対応の機器から 1 つ選出される。アイソクロナス対応とはアイソクロナス転送を行なう能力を持った機器であることを言う。

【0003】 以下、図 2 を使用して、IEEE 1394 バスを使用した画像伝送システムについて説明する。CCD 2 で光電変換された映像信号は増幅器 3 で増幅され、プリガンマ、プリニーなどのアナログ処理を行なうプリプロセス部 4 に入力される。この映像信号は、A/D 変換器 5 によってデジタル化され、デジタル信号処理部(DSP 部) 6 で色調補正などのデジタル信号処理が施される。このデジタル信号は、FIFO(First In First Out)メモリ部 7 に入力され、1394 リンクレイヤ部(Link Layer) 12 と 1394 物理レイヤ部(Physical Layer) 13 により、1394 規格のパケットデータに変換され伝送される。受信装置 30 側では、1394 物理レイヤ部 14 と 1394 リンクレイヤ部 15 により、伝送された 1394 規格のパケットデータがデコードされ、映像信号が取り出される。この信号はフレームバッファ 16 に一旦蓄積された後に、YUC-RGB 変換等の信号処理をデータ処理部 17 を行ない、ビデオ RAM 18 等に供給される。

【0004】 以下、図 4 を使用して、アイソクロナスパケット受信に至る処理の流れを説明する。IEEE 1394 シリアルバスで接続されたシステムでは、まず初めに、バスリセットと言う初期状態 S t1 になる。次に、IEEE 1394 バスで接続された機器同士の調停により、ツリー識別、自己識別 S t2 が行なわれる。ツリー識別とは、IEEE 1394 バスで接続されている機器のトポロジ全体を 1 本のツリー構造に変換する処理である。自己識別は各機器に固有の ID を選択させる機会を与え、各機器の管理要素に自らを識別させるものである。アイソクロナス転送を望む場合、ユーザーもしくはプログラムにより、送信器(画像伝送装置)に対してパケットサイズの設定要求 S t3 が行なわれる。この要求により、送信器はバスマネージャにアイソクロナス帯域幅の確保とチャンネルの割り当てを要求する。なお、送信器から伝送するパケットサイズは、このアイソクロナス帯域幅の量により決定する。パケットサイズ設定要求 S t3 が許可されると、受信装置側からのアイソクロナス転送開始要求 S t4 により、送信器はアイソクロナス転送を行なう。受信装置側ではアイソクロナスパケットの受信準備 S t5 が整い次第、アイソクロナスパケットの受信 S t6 を行なう。このように、従来の IEEE 1394 インターフェース回路(I/F)を有する画像伝送システムにおいて伝送するパケットサイズ決定方法は、受信装置のデータ処理能力とは無関係に、IEEE 1394 バスに

接続された機器構成によって、所定のケットサイズに指定されていた。

#### 【0005】

【発明が解決しようとする課題】このように前述の従来技術では、受信装置のデータ処理能力が分からないため、もし、受信装置のデータ処理能力が送信器の伝送量に対して低い場合には、データが未処理のままケットだけが受信され続けることになる。つまり、IEEE1394のバスマネージャが帯域確保を許可しても、受信装置の能力によってはケット内のデータが未処理になる恐れがあり、処理不可能なケットサイズを指定する可能性がある。特に、受信装置がコンピュータである場合、他のプログラムの並列動作により、ケットを受信してもケット内のデータ処理が遅延した場合、コンピュータ内の処理命令が蓄積していき、プログラムの暴走、OSの停止等が発生することになり、IEEE1394バスで構築されたネットワークに悪影響を及ぼすため、IEEE1394I/Fを利用した画像データ伝送を不安定にする1つの要因となっている。そのため、アイソクロナス転送する前に受信装置のあるケットサイズでのアイソクロナス転送の成功を判定し、受信装置のケット受信能力を知る必要がある。本発明はこれらの欠点を除去し、信号を伝送する前に受信装置のデータ処理能力を知ることにより、安定したIEEE1394バスを使用した画像伝送システムの構築を目的とする。

#### 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は上記目的を達成するため、IEEE1394シリアルバスを使用した画像伝送システムにおいて、画像伝送装置にテスト信号発生手段を具備し、受信装置側に伝送されるテスト信号を受信して当該受信装置の受信能力を計測、判定する手段を有する画像伝送システムとしたものである。これにより、受信装置における、あるケットサイズでのアイソクロナス転送の成功・不成功を判定することができ、受信装置でデータ処理不可能なケットサイズのデータ転送を未然に防止することができる。さらに、テスト信号のアイソクロナス転送時間を有限にすることで、未処理のテスト信号が生じたとしても、その影響を最小限に抑えて受信装置のデータ処理能力を知ることができる。

【0007】図1に本発明を使用したIEEE1394バスの画像伝送システムのブロック図を示す。以下、図3を使用して本発明を説明する。画像伝装置(例えば、TVカメラ)31は、テスト用映像信号を出力するテスト信号発生部32と、撮像した映像データを出力する映像信号発生部33を有しており、これらの信号は、受信装置46からの要求によってスイッチSWにより切り替えられる。ここで、受信装置46からテスト信号の要求があると、スイッチSWがテスト信号発生部32側に切り替わり、選択されたテスト信号は、1394伝送部34により、1394規格のケットデータに変換後伝

送され、受信装置46の1394伝送部35にて受信される。1394伝送部35では、これらのケットデータをデコードし、テスト信号を取り出してフレームバッファ36に供給する。フレームバッファ36に蓄積されたデータは、データ処理部37において信号処理を施された後に、ビデオRAM38などに供給される。

【0008】一方、テスト信号処理部42に入力される信号は、フレームバッファ36にてデータが1フレーム分蓄積されると出力される信号39、データ処理部37にてデータが1フレーム分処理されると出力される信号40、テスト信号のフォーマットを示す信号41、ケットデータが初めてフレームバッファ36に入力されたときからの経過時間を示すタイマ43からの信号である。テスト信号処理部42では、これらの信号を利用して、テスト信号の妥当性の判定を示す信号44や未処理のデータ量を示す信号45、データ処理速度を示す信号46を出力する。これら3つの信号を入力とすることで、アイソクロナス転送判定部47では、受信装置46に転送される、あるケットサイズでのアイソクロナス転送の成功、不成功を判定することが可能になる。即ち、画像伝送装置に、テスト信号発生部を持たせることで、アイソクロナス転送する前に、受信装置のデータ処理能力を知ることができるため、より安定したIEEE1394バスを使用した画像伝送が可能となる。

#### 【0009】

【発明の実施の形態】図3に本発明を使用した一実施例として、IEEE1394インターフェース(I/F)を有する画像伝送システムのブロック図を示す。以下、図3を使用して説明するが、図2の従来技術と同一符号のものは、同一構成のため、説明を割愛する。受信装置30からアイソクロナス転送によるテスト信号転送要求があると、送信器1の制御部10により、スイッチ11が切り替わり、テスト信号発生部8からテスト信号(テスト用の映像信号)が、FIFOメモリ部9に蓄積される。このテスト信号は、1394リンクレイヤ部12と1394物理レイヤ部13により、1394ケットデータに変換され、1394バスに転送される。この転送されたケットデータは、受信装置30の1394物理レイヤ部14と1394リンクレイヤ部15により、元のテスト信号にデコードされる。この受信されたテスト信号はフレームバッファ16に入力され、データ処理部17で信号処理を施された後、ビデオRAM18などに供給される。フレームバッファ16のデータは、1フレーム分のデータが蓄積される毎に、あらかじめ受信装置30内に記憶されたテスト信号のフォーマット部19からのデータと比較部20で比較され、その結果が、テスト信号の妥当性判定部21に入力される。

【0010】また、ケットデータの受信の間、フレームバッファ16に蓄積されたテスト信号のフレーム数がフレームカウンタ部22でカウントされ、データ処理部

17で信号処理されたテスト信号のフレーム数がデータ処理フレームカウンタ25でカウントされる。テスト信号の転送終了後、フレームカウンタ22から出力されるフレーム数より、データ処理フレームカウンタ25から出力されるフレーム数を減算器23で減算することにより、未処理フレーム数を示す信号24が出力される。更に、テスト信号の初めのパケットデータが受信されてからの時間をカウントしているタイマ26の経過時間で、データ処理フレームカウンタ25からの処理フレーム数を除算器27で除算することで、データの処理速度を示す信号28が出力される。これら、テスト信号の妥当性判定結果、未処理フレーム数、データ処理速度のデータをアイソクロナス転送判定部29に入力することで、設定されたパケットサイズでのアイソクロナス転送の判定を行なうことができる。

#### 【0011】

【発明の効果】以上述べたアイソクロナス転送の判定方法を使用することにより、実際の映像データをアイソクロナス転送する前に、受信装置の受信能力を計測することが可能になり、より安定したIEEE1394バスを使用した画像伝送を行なうことができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のIEEE1394バスを使用した画像伝送システムの構成図

【図2】従来のIEEE1394バスを使用した画像伝送システムの構成図

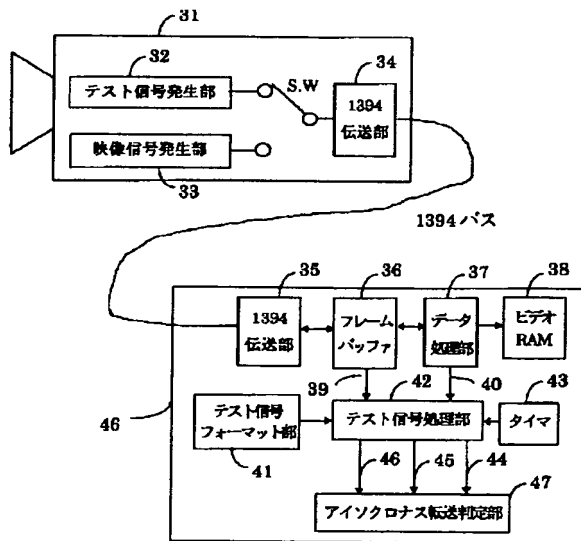
【図3】本発明のIEEE1394バス使用の画像伝送システムの一実施例の構成図

【図4】従来のIEEE1394バス使用の画像伝送システムの処理のフローチャート

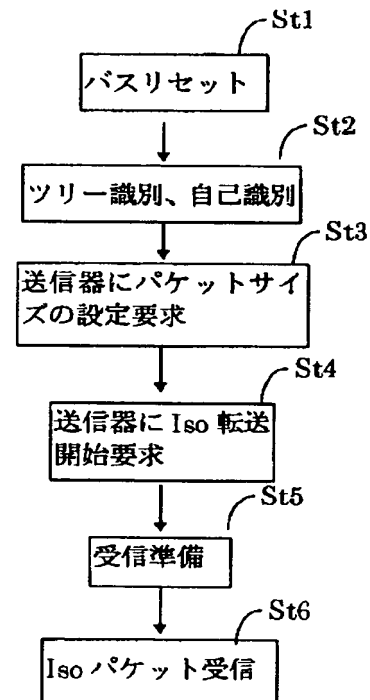
#### 【符号の説明】

1, 31: 画像伝送装置、2: CCD素子、6: DSP部、7, 9: FIFOメモリ、8, 32: テスト信号発生部、10: 制御部、11: スイッチ、12, 15: IEEE1394リンクレイヤ部、13, 14: IEEE1394物理レイヤ部、16, 36: フレームバッファ部、17, 37: データ処理部、18, 38: ビデオRAM部、19, 41: テスト信号フォーマット部、20: 比較部、21: テスト信号の妥当性判定部、22: フレームカウンタ、23: 減算器、25: データ処理フレームカウンタ、26, 43: タイマ、27: 除算器、29, 47: アイソクロナス転送判定部、30: 受信装置、33: 映像信号発生部、34, 35: IEEE1394伝送部、42: テスト信号処理部。

【図1】

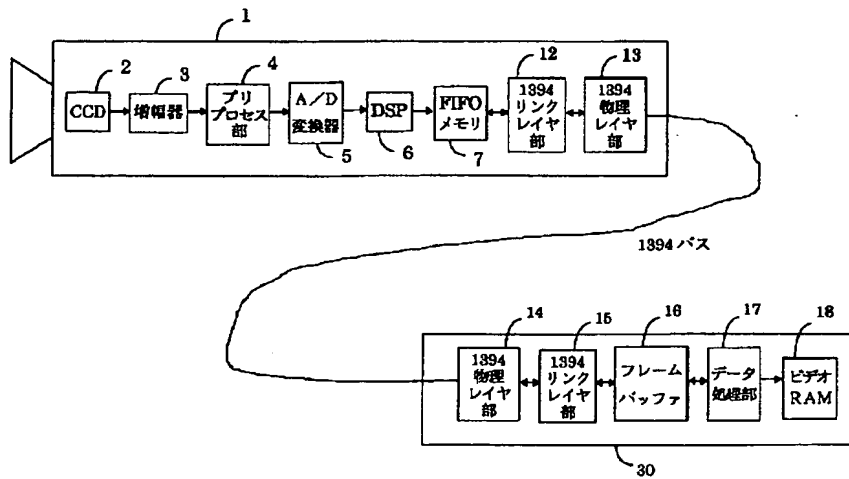


【図4】

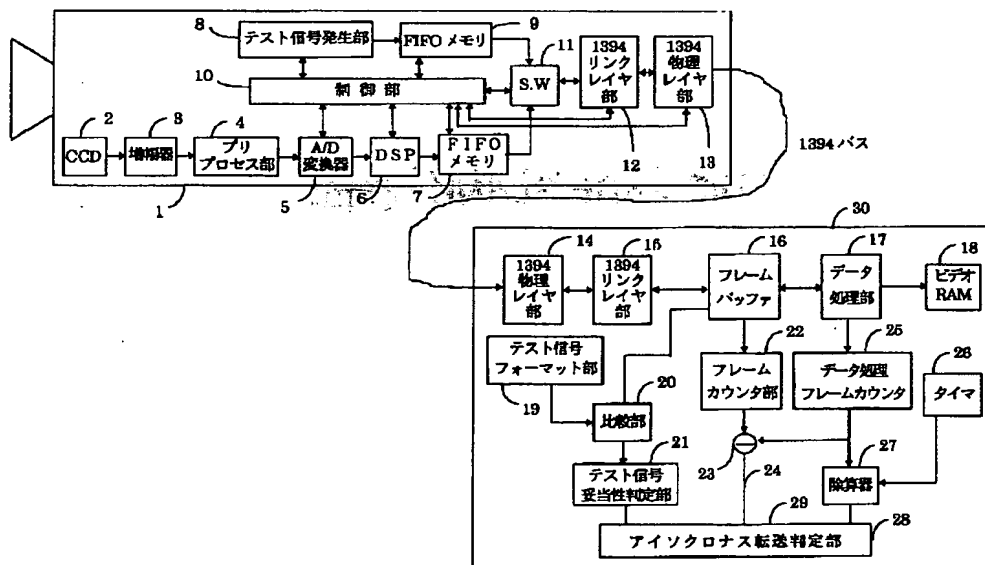




【図 2】



【図 3】



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**